

## **„Fiat experientia!“ – Zur Wahrnehmung von Technikfolgen und ihren Auswirkungen auf das venezianische Patentverfahren in der Frühen Neuzeit**

Christian Mathieu

Bereits mehrfach war das venezianische Patentwesen der Frühen Neuzeit Gegenstand historischer Forschungen.<sup>1</sup> Dabei standen weniger die Auswirkungen der staatlichen Innovationsförderung auf die Wirtschaftsentwicklung im Fokus als vielmehr das institutionelle Arrangement von Venedigs Erfindungsschutzsystem, das bereits 1474 die bis dahin übliche okkasionale Privilegienpraxis<sup>2</sup> mit dem Ziel ersetzte, die Attraktivität der Markusrepublik im obrigkeitlichen Wettbewerb um Erfinder und Technologietransfers zu steigern.<sup>3</sup> Durch die erstmalige Etablierung eines formalisierten Patentverfahrens avancierte Venedig nicht nur zu einem Schrittmacher des Wandels der europäischen Rechtsordnung<sup>4</sup>, sondern trug zugleich zur Herausbildung eines institutionellen Bezugsrahmens bei, in dessen Kontext im Verlauf des 16. Jahrhunderts ein kohärentes, idealisierendes Deutungsmuster des technischen Fortschritts entstehen konnte.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. grundlegend Giulio Mandich, „Le privative industriali veneziane (1450 – 1550)“, in: *Rivista del Diritto Commerciale e del Diritto Generale delle Obligationi* 34 (1936), S. 511-547; ders., „Privilegi per novità industriali a Venezia nei secoli XV e XVI“, in: *Atti della Deputazione di Storia Patria per le Venezie* 5 (1963), S. 14-38 sowie neuerdings Christopher May, „The Venetian Moment: New Technologies, Legal Innovation and the Institutional Origins of Intellectual Property“, in: *Prometheus* 20 (2002), S. 159-179 und Pamela O. Long, *Openess, Secrecy, Authorship: Technical Arts and the Culture of Knowledge from Antiquity to the Renaissance*, Baltimore u.a. 2001, S. 93-96.

<sup>2</sup> Zum Patentgesetz von 1474 vgl. neben Mandich (wie Anm. 1), Helmut Schippel, „Die Anfänge des Erfinderschutzes in Venedig“, in: Uta Lindgren (Hg.), *Europäische Technik im Mittelalter 800 – 1200: Tradition und Innovation. Ein Handbuch*, Berlin 1996, S. 539-550 sowie Luigi Sordelli, „Intérêt social et progrès technique dans la ‚parte‘ vénitienne du 19 mars 1474 sur les privilèges aux inventeurs“, in: *La legge veneziana sulle invenzioni: Scritti di diritto industriale per il suo 500° anniversario*, Mailand 1974, S. 249-297. Zu den Anfängen des Patentwesens in Venedig vgl. Giulio Mandich, „Primi riconoscimenti veneziani di un diritto di privativa agli inventori“, in: *Rivista di Diritto Industriale* 7 (1958), S. 101-155 und S. 327-358. Zur venezianischen Privilegienpraxis im allgemeinen vgl. Carlo Guido Mor, „Il procedimento per ‚gratiam‘ nel diritto amministrativo veneziano del secolo XIII“, in: *Cassiere della bolla ducale. Grazie – Novus liber (1299 – 1305)*, hrsg. v. Elena Favaro, Venedig 1962, S. VII-XLVIII.

<sup>3</sup> Vgl. Roberto Berveglieri, *Inventori stranieri a Venezia (1474 – 1788): Importazione di tecnologia e circolazione di tecnici artigiani inventori. Repertorio*, Venedig 1995 und Marcel Silberstein, *Erfindungsschutz und merkantilistische Gewerbeprivilegien*, Zürich 1961. Zum Konzept des institutionellen Wettbewerbs vgl. Oliver Volckart, „Obrigkeithlicher Wettbewerb als Faktor der Wirtschaftsentwicklung“, in: ders. (Hg.), *Frühneuzeitliche Obrigkeiten im Wettbewerb: Institutioneller und wirtschaftlicher Wandel zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert*, Baden-Baden 1997, S. 11-30.

<sup>4</sup> So May (wie Anm. 1). Für einen eher populären Überblick vgl. Peter Kurz, *Weltgeschichte des Erfindungsschutzes: Erfinder und Patente im Spiegel der Zeiten*, Köln u.a. 2000.

<sup>5</sup> Vgl. Marcus Popplow, *Neu, nützlich und erfindungsreich: Die Idealisierung von Technik in der frühen Neuzeit*, Münster u.a. 1998, S. 196 und passim sowie seinen Beitrag in diesem Heft. Desweiteren siehe bereits Johan Hendrik Jacob van der Pot, *Die Bewertung des technischen Fortschritts. Eine systematische Übersicht der Theorien*, Assen 1985, S. 60-117. Anregend in diesem Zusammenhang auch Horst Bredekamp, *Antikensehnsucht und Maschinenglauben: Die Geschichte der Kunstkammer und die Zukunft der Kunstgeschichte*, 2. Aufl., Berlin 2000.

Jedoch blieb aufgrund der starken Akzentuierung der Vorreiterrolle des venezianischen Erfindungsschutzsystems als Baustein des „Modells Italien“<sup>6</sup> ein darin durchaus angelegtes Moment von Modernisierung, wie es sich in der Frühen Neuzeit wohl schwerlich in einem anderen situativen Kontext als dem einer von ökologischen Gefahrenpotentialen bedrohten Stadt entfalten konnte, bislang weitgehend unbeachtet. Sieht sich Venedig gegenwärtig, wie das unlängst beschlossene großtechnische Flutschutzsystem Mo.S.E. ebenso wie die in immer kürzeren Abständen auftretenden Überschwemmungen des Markusplatzes eindringlich dokumentieren, vor allem durch das Meer in seiner Existenz gefährdet, waren die außergewöhnliche Umwelt und mit ihr die Wirtschaft der Hafenstadt am Ende des Spätmittelalters einem ganz anderen ökologischen Risiko ausgesetzt: der von langfristigen Schwankungen des mittleren Niveaus der Adria beschleunigten Verlandung der Lagune durch die angespülten Sandfrachten der vor Venedig mündenden Flüsse.<sup>7</sup> Nur unter Berücksichtigung dieses spezifischen Zusammenhangs aber, so die hier vertretene These, ist das im venezianischen Patentsystem der Frühen Neuzeit institutionalisierte reflexive Moment von Modernisierung im Sinne einer Sensibilisierung für die intendierten, aber auch die nicht intendierten Folgen von Technik hinreichend zu erklären.<sup>8</sup> Mit der Betonung der Kontextgebundenheit solcher institutioneller – im Folgenden anhand der Akten ausgewählter venezianischer Patentverfahren des 16. und 17. Jahrhunderts näher konturierter – Mechanismen zur Antizipation von Zukunft ist zugleich die diskursive Wechselbeziehung zwischen der Konstitution von Wissen und der Prognose von Technikfolgen angesprochen. Dieses von Machtrelationen durchdrungene Wirkungsgefüge auf dem Wege einer historischen Diskursanalyse transparent zu machen, dafür wirbt nachstehender Beitrag.

Unter methodologischem Aspekt ist mit der Forderung nach einer diskurshistorischen Analyse der venezianischen Patentakten der Frühen Neuzeit die Verpflichtung verbunden, im Rahmen der Textkorpusbildung die Dokumentation sowohl der erfolgreich beendeten als auch der gescheiterten Patentierungsverfahren einzubeziehen. Unter Umständen mag die Notwendigkeit der Aufforderung, statt Patenturkunden Geschäftsschriftgut zu untersuchen und auf diese Weise die Verfahren nicht von ihrem Ende, sondern ergebnisoffen von ihrem Beginn ausgehend zu rekonstruieren, Verwunderung hervorrufen. Ein derartiges Vorgehen unterscheidet sich indes grundlegend vom methodischen Zugriff der Mehrzahl vor allem der technikhistorischen Studien zum frühneuzeitlichen Erfindungswesen, fokussieren diese Forschungen doch nahezu ausschließlich die positiven Patententscheide und suggerieren so die Unmöglichkeit einer Verweigerung des rechtlichen Erfinderschutzes. Wie nicht zuletzt die in

---

<sup>6</sup> Vgl. Fernand Braudel, *Modell Italien: 1450 – 1650*, Stuttgart 1991.

<sup>7</sup> Vgl. grundlegend Roberto Cessi, „Evoluzione storica del problema lagunare“, in: *Atti del convegno per la conservazione e difesa della laguna e della città di Venezia*, Venedig 1960, S. 23-64 sowie Giovanni Caniato, Eugenio Turri u. Michele Zanetti (Hgg.), *La laguna di Venezia*, Verona 1995.

<sup>8</sup> Siehe dazu Ulrich Beck, Wolfgang Bonß u. Christoph Lau, „Theorie reflexiver Modernisierung – Fragestellungen, Hypothesen, Forschungsprogramme“, in: Ulrich Beck u. Wolfgang Bonß (Hgg.), *Die Modernisierung der Moderne*, Frankfurt/M. 2001, S. 11-59.

Teilen bereits vorliegende Edition der zwischen 1474 und 1797 von der Markusrepublik erteilten Patente dokumentiert,<sup>9</sup> wurde auch die Geschichte des venezianischen Erfindungsschutzes vorwiegend als „Technikgeschichte der Sieger“<sup>10</sup> geschrieben. Zwar kann kaum ein Zweifel daran bestehen, daß die Überzahl der im Venedig der Frühen Neuzeit eröffneten Patentierungsverfahren einen erfolgreichen Abschluß gefunden hat – im Rahmen des angesprochenen Editionsprojekts wurden bislang 2004 positiv beschiedene Erfindergesuche ermittelt<sup>11</sup> –, dennoch ist auf die Existenz zurückgewiesener Patentsuppliken aufmerksam zu machen: ein alles andere als selbstverständlicher Hinweis.

Der auf die positiven Patententscheide verengte Blick der älteren Forschung – nicht zuletzt Resultat einer bis in die 1970er Jahre mit um so größerer Selbstverständlichkeit als Erfolgsgeschichte verfaßten Technikhistorie<sup>12</sup> – erstaunt dabei insofern, als gerade an den abgelehnten Gesuchen ein Charakteristikum des vormodernen Erfinderwesens, die mit dem Patentierungsvorgang verknüpfte Lizenzierung der Inbetriebnahme der betreffenden Invention, deutlich wird.<sup>13</sup> Demgemäß waren es auch oftmals nicht dem Schutz geistigen Eigentums<sup>14</sup> verpflichtete Bedenken hinsichtlich der Neuheit einer Erfindung, die zur Verweigerung des Patents führten – eine bereits in Florenz urheberrechtlich geschützte Invention konnte problemlos auch in Venedig als technische Neuerung anerkannt werden –, als vielmehr Vorbehalte gegenüber deren Einsatztauglichkeit und Nutzen. Erprobt wurden die drei Kriterien *novitas*, *idoneitas* und *utilitas* im Rahmen einer *experientia*, eines verpflichtenden experimentellen Prüfverfahrens, das als institutionelle Erscheinungsform „theoretischer Neugierde“ auf die Produktion sowie durchaus auch auf die Performanz von (technischem) Wissen zielte.<sup>15</sup> War

---

<sup>9</sup> Zu Konzeption und Zielstellung des Projekts vgl. Roberto Berveglieri u. Carlo Poni, „Three Centuries of Venetian Patents: 1474 – 1796“, in: *Acta Historiae Rerum Naturalium Necnon Technicarum – Special Issue* 17 (1982), S. 381-393. Für erste Ergebnisse siehe neben Roberto Berveglieri, *Le vie di Venezia: Canali lagunari e rii a Venezia. Inventori, brevetti, tecnologia e legislazione nei secoli XIII – XVIII*, Sommacampagna 1999, ders. u. Andrea Rossetto, „Tre secoli di privilegi industriali veneziani (1474 – 1788): I casi polesani“, in: *Studi Polesani* 20 (1986), S. 81-153 sowie ders. u. Carlo Poni, „L’innovazione nel settore serico: I brevetti industriali della Repubblica di Venezia fra XVI e XVII secolo“, in: Luca Molà, Reinhold C. Mueller u. Claudio Zanier (Hgg.), *La seta in Italia dal Medioevo al Seicento: Dal baco al drappo*, Venedig 2000, S. 477-508.

<sup>10</sup> Diese Terminologie folgt Wolfgang König, „Technik, Macht und Markt. Eine Kritik der sozialwissenschaftlichen Technikgeneseforschung“, in: *Technikgeschichte* 60 (1993), S. 243-266; S. 255 f.

<sup>11</sup> Vgl. Berveglieri (wie Anm. 9), S. 14 f.

<sup>12</sup> So die Einschätzung von Joachim Radkau, „Technik und Umwelt“, in: Gerold Ambrosius, Dietmar Petzina u. Werner Plumpe (Hgg.), *Moderne Wirtschaftsgeschichte. Eine Einführung für Historiker und Ökonomen*, München 1996, S. 119-136; S. 127.

<sup>13</sup> Vgl. Mandich (wie Anm. 1), S. 511.

<sup>14</sup> Vgl. weiterführend Susan Sell u. Christopher May, „Moments in Law: Contestation and Settlement in the History of Intellectual Property“, in: *Review of International Political Economy* 8 (2001), S. 467-500 und demnächst Christopher L.C.E. Witcombe, *Copyright in the Renaissance: Prints and the Privilegio in Sixteenth-Century Venice and Rome*, Boston 2004.

<sup>15</sup> Siehe hierzu grundlegend Frank D. Prager, „Examination of Inventions from the Middle Ages to 1836“, in: *Journal of the Patent Office Society* 46 (1964), S. 268-291. Daneben auch Hans Blumenberg, *Der Prozeß der theoretischen Neugierde*, 2. Aufl., Frankfurt/M. 1980 sowie stellvertretend für die wissenschaftshistorische Literatur John Henry, *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*, 2. Aufl., Basingstoke u.a. 2002. Zur Performanz von Wissen vgl. jüngst Helmar Schramm u.a. (Hgg.), *Bühnen des Wissens: Interferenzen zwischen Wissenschaft und Kunst*, Berlin 2003.

in Venedig das rechtsverbindliche Patentverfahren beim Senat, der in ökonomischen Belangen höchsten politischen Instanz der Republik, angesiedelt, oblag die Durchführung der *experientia* hingegen den Funktionären der zuständigen Verwaltungs- und Fachbehörden.<sup>16</sup> Zwar erscheint die Charakterisierung dieser Prüfkommisionen als in „Konservatismus und Verknöcherung“ erstarrte, „dem technischen Fortschritt abholde Körperschaften“<sup>17</sup> – sogar der Durchbruch der Industriellen Revolution wurde auf das Fehlen einer *experientia*-Klausel im englischen Patentrecht zurückgeführt<sup>18</sup> – als eine dem Zeitgeist der zukunftsgläubigen 1960er Jahre geschuldete Übertreibung. Dennoch aber und gerade vor dem Hintergrund einer sich für Technikfolgen sensibilisierenden historischen Umweltforschung<sup>19</sup> ist die in der bislang kaum beachteten Dokumentation der *experientia*-Verfahren<sup>20</sup> kristallisierte reflexiv-technikkritische Dimension nicht zu unterschätzen,<sup>21</sup> und zwar um so mehr, als im frühneuzeitlichen Venedig die Gutachten von bis zu drei der in ihren Kompetenzbereichen nicht immer eindeutig geschiedenen Verwaltungsbehörden sowie weiterer ‚Experten‘ (*periti*)<sup>22</sup> von den Senatoren angefordert werden konnten. Dabei waren die zugezogenen Gutachter gehalten, nach eingehender Untersuchung der zu prüfenden Erfindung („ben informati delle cose“) so viel wie nötig über diese zu beratschlagen („visto, servato, et considerato quanto si deve“<sup>23</sup>) und abschließend dem Senat eine unverbindliche Empfehlung hinsichtlich der Befürwortung respektive Ablehnung des Patentgesuchs zu übermitteln, der das politische Entscheidungsgremium in aller Regel auch Folge leistete.<sup>24</sup> Durchgeführt wurde die technische Überprüfung anhand eines Prototyps, dessen Funktionstüchtigkeit und Eignung sich *in praxi* bestätigen mußte. Stand ein Musterstück noch nicht zur Verfügung, konnte die *experientia*

<sup>16</sup> Zum venezianischen Verwaltungssystem vgl. Oliver Thomas Domzalski, *Politische Karrieren und Machtverteilung im venezianischen Adel (1646 – 1797)*, Sigmaringen 1996 sowie Andrea Zannini, „L'impiego pubblico“, in: *Storia di Venezia dalle origini alla caduta della Serenissima*, Bd. 4: Alberto Tenenti u. Ugo Tucci (Hgg.), *Il Rinascimento: Politica e cultura*, Rom 1996, S. 415-463.

<sup>17</sup> Silberstein (wie Anm. 3), S. 105 f.

<sup>18</sup> Ebd., S. 106 f.

<sup>19</sup> Zur Schnittstelle zwischen Technik- und Umweltgeschichte vgl. neben Radkau (wie Anm. 12), Norman Fuchsloch, „Methodenfragen der Umweltgeschichte: Eine Einführung“, in: Günter Bayerl, ders. u. Torsten Meyer (Hgg.), *Umweltgeschichte: Methoden, Themen, Potentiale*, Münster u.a. 1996, S. 1-12. Für einen Forschungsüberblick vgl. John Robert McNeill, „Observations on the Nature and Culture of Environmental History“, in: *History and Theory* 42 (2003), S. 5-43 und Wolfram Siemann (Hg.), *Umweltgeschichte: Themen und Perspektiven*, München 2003. Darüber hinaus vgl. Band 43 (2003) des *Archivs für Sozialgeschichte* mit dem Thema „Umweltgeschichte und Geschichte der Umweltbewegungen“ 43 (2003) sowie demnächst das Sonderheft „Umweltgeschichte in der Erweiterung/The Frontiers of Environmental History“ der Zeitschrift *Historische Sozialforschung/Historical Social Research*.

<sup>20</sup> So noch Popplow (wie Anm. 5), S. 60: „Über diese Prüfverfahren sind bislang fast keine Dokumente aufgefunden bzw. publiziert worden.“

<sup>21</sup> Hingegen bewerten Roberto Berveglieri und Andrea Rossetto die technische Prüfung als „o impossibile o insufficiente e in ogni caso sommaria.“ Berveglieri u. Rossetto (wie Anm. 9), S. 85.

<sup>22</sup> Wie der Begriff des *perito* dokumentiert, wird die ‚Geburt‘ des Experten ins 16. Jahrhundert vorzudatieren sein. Zu diesem Problemkreis siehe Achim Landwehr, „Wissen machen ist Macht: Kommissionen im frühneuzeitlichen Venedig“, in: *Traverse* 2001/2, S. 41-54.

<sup>23</sup> Archivio di Stato di Venezia, Savi ed Esecutori alle acque e Collegio alle acque (nachfolgend ASV, SEA) 122 ohne Paginierung.

<sup>24</sup> Gleichwohl war es durchaus möglich, daß der Senat einer positiv begutachteten Erfindung den Patentschutz verweigerte. Vgl. ASV, SEA 334, Bl. 59 sowie Berveglieri (wie Anm. 9), Nr. 91, 94, 98.

auch auf der Grundlage von Planzeichnungen oder unter Heranziehung eines maßstabsgetreuen Modells vorgenommen werden.<sup>25</sup> Verliefe dieser erste Test positiv, war der Erfinder verpflichtet, ein oftmals durch staatliche Kredite finanziertes Exemplar seiner bereits durch ein vorläufiges Patent geschützten Invention innerhalb einer meist sechs- bis zwölfmonatigen Frist anzufertigen und dieses abschließend einer weiteren Begutachtung auszusetzen. Im Verlaufe der einzelnen Verfahren legte die venezianische Kanzlei umfangreiche Dossiers an, in denen das der rechtsverbindlichen Entscheidung des Senats vorausgehende Geschäftsschriftgut, wie Suppliken, Stellungnahmen der Gutachter, Modellskizzen und Baupläne, nicht jedoch die Patenturkunde kompiliert wurde.<sup>26</sup> In dieser – sich auch in der Systematik des venezianischen Staatsarchivs spiegelnden – Verwaltungspraxis ist wohl der Hauptgrund für die als zu verengt kritisierte Forschungssituation bezüglich der Erfindungsschutzpraxis in Venedig zu suchen. Erleichtert die Verzeichnung der erlassenen Schutzdekrete in einem zusammenhängenden Register die Erschließung der erfolgreich beendeten Patentverfahren, so können die abgelehnten Gesuche nur auf dem Wege einer systematischen Sichtung der einzelnen Erfinderdossiers ermittelt werden: Diese Archivalien aber verteilen sich auf die meist umfangreichen Bestände derjenigen Fachbehörden, die in die technischen Prüfverfahren involviert waren.<sup>27</sup>

Als besonders einschlägig sowohl hinsichtlich des erteilten als auch des verweigerten Patentschutzes hat sich der Nachlaß der venezianischen Gewässeraufsichtsbehörde, des 1501 gegründeten und noch heute existierenden *Magistrato alle acque*, erwiesen. In diesem Bestand häufen sich die Protokolle teilweise mehrere Tage andauernder *experientiae* von Erfindungen, die – in Reaktion auf Venedigs prekäre ökologische Problemsituation – das in regelmäßigen Abständen notwendige Ausbaggern der verschlammenden innerstädtischen Kanäle sowie die Beseitigung sich ebenso kontinuierlich neu bildender Untiefen in der Lagune erleichtern sollten.<sup>28</sup> Attestierte der *Magistrato alle acque* im Rahmen der *experientia* allem Anschein nach in der überwältigenden Mehrzahl der Fälle den zu erwartenden Nutzen oder zumindest die Unbedenklichkeit der neuartigen Lagunenbagger<sup>29</sup> – von den 2004 zwischen 1474 und 1797 erteilten Patenten entfielen allein 197 auf solche als *cavafanghi* be-

<sup>25</sup> Von der Existenz dieser nicht erhaltenen und eventuell sogar an der technischen Prüfung gescheiterten Maschinenmodelle zeugt Giuseppe Ceredi, *Tre Discorsi sopra il modo d'alzar acque da'luoghi bassi*, Parma 1567, S. 19; zitiert nach Popplow (wie Anm. 5), S. 61, Anm. 58: „Molte machine in modelli, che non sono mai stato poste in opera reale, ho io visto in diversi luoghi; & specialmente nelle camere secrete dell'ufficio de'Proveditori di commune di Venetia.“

<sup>26</sup> Einen detaillierten Einblick in den Ablauf des Patentverfahrens bietet Roberto Berveglieri, „Tecnologia idraulica olandese in Italia nel secolo XVII: Cornelius Janszoon Meijer a Venezia (Gennaio-Aprile 1675)“, in: *Studi Veneziani* N.S. 10 (1985), S. 81-97.

<sup>27</sup> Siehe Berveglieri (wie Anm. 3), S. 20-25 sowie Maria Francesca Tiepolo, „Archivio di Stato di Venezia“, in: *Guida generale degli archivi di stato italiani*, Bd. 4, Rom 1994, S. 875-1148.

<sup>28</sup> Vgl. Berveglieri (wie Anm. 9) und siehe Marino Folini, Antonio Rusconi u. Pasquale Ventrice, *Magistrato alle acque: Lineamenti di storia del governo delle acque venete*, Rom 2001.

<sup>29</sup> So urteilte 1550 der Magistrato alle acque über eine geprüfte Erfindung: „ma poi considerando; che se non reuscirà el danno sarà de lui solo et se la reuscirà sera di grandissimo beneficio et al publico et al privato.“ Zitiert nach Popplow (wie Anm. 5), S. 48, Anm. 5.

zeichneten Maschinen<sup>30</sup> –, konnte gleichwohl die praktische Erprobung auch zu einem negativen, die Ablehnung des Patentgesuchs empfehlenden Gutachten führen.<sup>31</sup> Präzisere quantifizierende wie qualifizierende Aussagen bezüglich der abschlägig beschiedenen Erfindersuppliken sind zum aktuellen Stand der Forschung nicht möglich, jedoch um so wünschenswerter, als damit eine Überprüfung der eingangs erwähnten These von der „grundlegend positiv konnotierten“<sup>32</sup> Vorstellung technischer Neuerungen in der Frühen Neuzeit möglich wäre. Ungeachtet dieses Desiderats lassen erste Sondierungen der archivalischen Überlieferung des *Magistrato alle acque* bereits ein mögliches Ergebnis in Konturen erkennen.

Offenbar ohne an ein vorgeschriebenes Formular gebunden zu sein – in manchen Fällen wird die geprüfte Erfindung geradezu der Lächerlichkeit preisgegeben<sup>33</sup> –, stimmen die negativen Gutachten dennoch in signifikanter Weise in ihrer Begründung der Ablehnungsempfehlung überein. Bemerkenswert ist dabei nicht nur die immer wiederkehrende Warnung vor der durch untaugliche Baggermaschinen beschleunigten Verlandung der Lagune, sondern auch die formelhafte Gleichsetzung dieses geomorphologischen Prozesses mit dem Untergang von Stadt und Staat Venedig:<sup>34</sup> eine Argumentation, die mit ähnlicher Häufigkeit, jedoch unter umgekehrten Vorzeichen von den mit der Durchführung der *experientia* betrauten Gutachtern ebenso wie von den Supplikanten zur Promotion ihrer Erfindungen bemüht wird.<sup>35</sup> Insofern figuriert der von den technischen Experten prognostizierte Schaden – gekleidet in die stereotypen Formulierungen, die betreffende Invention sei „danoso per [...] questa laguna“<sup>36</sup> beziehungsweise „al maleficio di queste lagune nostre“<sup>37</sup> – als das Gegenstück zu jenem „beneficio“, den sich die Venezianer von den patentgeschützten Erfindungen sowohl für ihre natürliche Umwelt als auch für das immer wieder beschworene Konstrukt des ‚Gemeinwohls‘<sup>38</sup> versprochen. Mit dem Versuch, die – wenngleich nur summarisch auf das Binom Nutzen/Schaden zugespitzten – Folgen einer neuartigen Technologie abzuschätzen, bestätigen die venezianischen *experientia*-Gutachten Reinhart Kosellecks These des um 1500 in Italien einsetzenden und durch den Übergang von der Prophetie zur rationalen Voraussicht

---

<sup>30</sup> Vgl. Berveglieri (wie Anm. 3), S. 38.

<sup>31</sup> Vgl. ASV, SEA 121, Bl. 319, 321, 323 f.; SEA 119, Bl. 274 f., 277-282; SEA 334, Bl. 19. Für weitere Beispiele vgl. Berveglieri (wie Anm. 9), Nr. 87, 99, 108, 109, 110, 117, 153, 154, 155, 156, 200, 203.

<sup>32</sup> Marcus Popplow, „Reproduzierbare Originalität: Zur Genese eines Konzeptes technischer Erfindungen in der frühen Neuzeit“, in: Gerhard Banse u. Hans-Peter Müller (Hgg.), *Johann Beckmann und die Folgen: Erfindungen – Versuch einer historischen, theoretischen und empirischen Annäherung an einen vielschichtigen Begriff*, Münster u.a. 2001, S. 49-64; S. 58 sowie Popplow (wie Anm. 5).

<sup>33</sup> So z.B. der Wasserbauexperte Silvio Belli über Ambrosio Bisozeros Lagunenbagger: „Il parer mio è, che la sua inventione sia cosa da ridere, et la sua offerta impossibile.“ ASV SEA, 119, Bl. 274.

<sup>34</sup> Vgl. z.B. ASV, SEA 121, Bl. 323 f. und SEA, 119, Bl. 277.

<sup>35</sup> Im April 1544 bewarb etwa Paolo Zorzi seine Baggermaschine mit dem Hinweis, diese könne dazu beitragen „a conservar questa benedetta repubblica in eterno, et perpetuar il nostro felicissimo nome.“ ASV, SEA 122 ohne Paginierung.

<sup>36</sup> ASV, SEA 121, Bl. 321. Desweiteren vgl. ASV, SEA 121, Bl. 319; SEA 119, Bl. 277 und Bl. 282.

<sup>37</sup> ASV, SEA 334, Bl. 19.

<sup>38</sup> Zur Karriere dieses Begriffs vgl. Herfried Münkler u. Harald Bluhm (Hgg.), *Gemeinwohl und Gemeinwohl: Historische Semantiken politischer Leitbegriffe*, Berlin 2001.

markierten „temporalen“ Strukturwandels im Umgang mit vergangener Zukunft.<sup>39</sup> Zur Beantwortung der Frage nach den (geistes)geschichtlichen Bedingungen, unter denen sich am Beginn der Neuzeit eine für Technikfolgen sensibilisierte zukunftsorientierte Rationalität herausbilden konnte, sind verschiedene Aspekte – im Folgenden jedoch nur schlaglichtartig – zu beleuchten.

Nicht zuletzt aufgrund der Polysemie des *experientia*-Begriffs<sup>40</sup> als Versuch/Probe und Erfahrung ist hierbei der Hinweis auf die Welt des frühneuzeitlichen Fernhandels besonders naheliegend, waren dessen Herausforderungen doch nur durch Rückgriff auf tradierte oder erworbene Praktiken und Wissensbestände zu meistern.<sup>41</sup> In diesem Zusammenhang bildete sich nicht nur ein auf den Begriff der Erfahrung zentriertes „Wissensmanagement“<sup>42</sup> sowie eine spezifische Mentalität der Kaufleute heraus<sup>43</sup>, sondern mit dem Konzept des Risikos stand erstmals ein – nicht nur in Venedig vor allem im Orbit des Seeversicherungswesens<sup>44</sup> angewandter – Mechanismus zur Kalkulation und rationalen Bewältigung von Unsicherheit zur Verfügung.<sup>45</sup> Zudem waren gerade Kaufleute gezwungen, die Langzeitfolgen ihrer Handlungen zu bedenken, garantierte doch nur eine dauerhaft untadelige Reputation die zur Anbahnung und transaktionskostengünstigen Abwicklung von Handelsbeziehungen notwendige „ökonomische Schlüsselkategorie“ des Vertrauens.<sup>46</sup> Insofern erscheint die von Zeitgenos-

---

<sup>39</sup> Vgl. Reinhart Koselleck, „Vergangene Zukunft der frühen Neuzeit“, in: ders., *Vergangene Zukunft: Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, 4. Aufl., Frankfurt/M. 2000, S.17-37. Weiterführend vgl. Georges Minois, *Geschichte der Zukunft: Orakel, Prophezeiungen, Utopien, Prognosen*, Düsseldorf, Zürich 1998; Lucian Hölscher, *Die Entdeckung der Zukunft*, Frankfurt/M. 1999, vor allem S. 17-46 sowie demnächst auch die Akten der im Oktober 2000 vom Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti veranstalteten Tagung *Il futuro: Previsione, pronostico, profezia*.

<sup>40</sup> Vgl. Paul Münch, „Einleitung“, in: ders. (Hg.), *„Erfahrung“ als Kategorie der Frühneuzeitgeschichte*, München 2001, S. 11-27 sowie Giacinta Spinosa, „Empeiria/experientia: Modelli di ‚prova‘ tra antichità, medioevo ed età cartesiana“, in: Marco Veneziani (Hg.), *Experientia*, Florenz 2002, S. 169-198.

<sup>41</sup> Siehe dazu Markus A. Denzel, Jean Claude Hocquet u. Harald Witthöft (Hgg.), *Kaufmannsbücher und Handelspraktiken vom Spätmittelalter bis zum beginnenden 20. Jahrhundert*, Stuttgart 2002.

<sup>42</sup> Vgl. Markus A. Denzel, „Wissensmanagement und Wissensnetzwerke der Kaufleute: Aspekte kaufmännischer Kommunikation im späten Mittelalter“, in: *Das Mittelalter* 6 (2001), S. 73-90 und Achille Olivieri, „Il mercante, uomo della ‚esperienza‘“, in: ders., *‚Esperienza‘ e ‚civiltà‘ a Venezia nel Cinquecento: L'intellettuale e la città*, Mailand 2002, S. 7-15.

<sup>43</sup> Vgl. stellvertretend Luuc Kooijmans, „Risk and Reputation: On the Mentality of Merchants in the Early Modern Period“, in: Clé Lesger u. Leo Noordegraaf (Hgg.), *Entrepreneurs and Entrepreneurship in Early Modern Times: Merchants and Industrialists within the Orbit of the Dutch Staple Market*, Den Haag 1995, S. 25-34. Für das Beispiel Venedig siehe Ugo Tucci, „The Psychology of the Venetian Merchant in the Sixteenth Century“, in: John R. Hale (Hg.), *Renaissance Venice*, London 1973, S. 346-378 sowie Alberto Tenenti, *Venezia e il senso del mare: Storia di un prisma culturale dal XIII al XVIII secolo*, Mailand 1999.

<sup>44</sup> Vgl. Karin Nehlsen-von Stryk, *Die venezianische Seeversicherung im 15. Jahrhundert*, Ebelsbach 1986 sowie weiterführend Yadira Gonzalez de Lara, „Enforcability and Risk-Sharing in Financial Contracts: From the Sea Loan to the Commenda in Late Medieval Venice“, in: *Journal of Economic History* 61 (2001), S. 500-504.

<sup>45</sup> Zum Begriff des Risikos vgl. zusammenfassend Wolfgang Bonß, *Vom Risiko. Unsicherheit und Ungewißheit in der Moderne*, Hamburg 1995 sowie Deborah Lupton, *Risk*, London u.a. 1999.

<sup>46</sup> So Martin Fiedler, „Vertrauen ist gut, Kontrolle ist teuer: Vertrauen als Schlüsselkategorie wirtschaftlichen Handelns“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 27 (2001), S. 576-592. Ferner vgl. Stefan Gorißen, „Der Preis des Vertrauens: Unsicherheit, Institutionen und Rationalität im vorindustriellen Fernhandel“,

sen immer wieder betonte Vorsicht der italienischen Kaufleute in Spätmittelalter und Früher Neuzeit – auch in der Markusrepublik galt die Maxime „abundans cautela non nocet“<sup>47</sup> – als Ausdruck eines planenden, auf die Zukunft gerichteten Bewußtseins für die Notwendigkeit der ‚Vor-sicht‘.<sup>48</sup> Vor diesem mentalitätsgeschichtlichen Horizont mag der Konnex zwischen der unterstellten Sensibilisierung für negative Handlungsfolgen und einem anderen Mechanismus des rationalen Umgangs mit Zukunft, dem des promissorischen Eides, verblasen.<sup>49</sup> Dennoch gilt es, zu bedenken, daß promissorische Eide, wie etwa die sukzessive ergänzten und bereits im 13. Jahrhundert zu umfangreichen Katalogen angewachsenen Amtseide des Dogen sowie der übrigen venezianischen Magistrate<sup>50</sup>, den Schwörenden auf ein einzuhaltendes Handlungsprogramm verpflichteten. Im Ergebnis dieses an die Institution des Eides gebundenen Vorgangs der Selbstregulierung stand eine Reduktion von Herrschaftswillkür oder – systemtheoretisch gewendet – von Kontingenz: Zukunft wurde damit erwartbar. Über die genannten Erklärungsansätze hinausgehend ist Venedig zumindest im europäischen Kontext indes als Sonderfall zu betrachten, wurde hier doch die Emergenz eines Technikfolgenbewußtseins vor allem durch die bestenfalls mit der Situation der Niederlande vergleichbaren prekären Umweltbedingungen der Lagunenstadt befördert.<sup>51</sup> Zur Abwehr der ökologischen Gefahrenszenarien, mit denen die Venezianer ihren in „posizione mirabili“<sup>52</sup> errichteten Stadtraum konfrontiert sahen – weit mehr als die plötzlich hereinbrechenden Sturmfluten fürchteten sie den nur langsam voranschreitenden Prozeß der Verlandung der Lagune –, strengte die Markusrepublik seit dem Spätmittelalter umfangreiche Wasserbaumaßnahmen an.<sup>53</sup> Durch diese im 16. und 17. Jahrhundert einen Höhepunkt erreichenden Bauvorhaben wurde jedoch der natürliche, höchst labile Gleichgewichtszustand zwischen der Sedimentation der oberitalienischen Flüsse sowie der erodierenden Wirkung von Meeresströmungen, der überhaupt erst die Entstehung der Lagune von Venedig ermöglicht hatte, beeinflusst: oftmals dergestalt, daß aus den implementierten hydrotechnischen Schutzmaß-

---

in: Ute Frevert (Hg.), *Vertrauen: Historische Annäherungen*, Göttingen 2003, S. 90-118 sowie Walter Panciera, *Fiducia e affari nella società veneziana del Settecento*, 2. Aufl., Padua 2001.

<sup>47</sup> Zitiert nach Élisabeth Crouzet-Pavan, *„Sopra le acque salse“: Espaces, pouvoir et société à Venise à la fin du Moyen Âge*, Rom 1992, S. 277.

<sup>48</sup> Vgl. Thomas Behrmann, „Ad maiorem cautelam‘: Sicherheitsdenken, Zukunftsbewußtsein und schriftliche Fixierung im Rechtsleben der italienischen Kommunen“, in: *Quellen und Forschungen aus Italienischen Archiven und Bibliotheken* 72 (1992), S. 26-53.

<sup>49</sup> Vgl. dazu Paolo Prodi, *Das Sakrament der Herrschaft: Der politische Eid in der Verfassungsgeschichte des Okzidents*, Berlin 1997 sowie ders. (Hg.), *Glaube und Eid: Treueformeln, Glaubensbekenntnisse und Sozialdisziplinierung zwischen Mittelalter und Neuzeit*, München 1993.

<sup>50</sup> Vgl. dazu stellvertretend *Le promissioni del doge di Venezia: Dalle origini alla fine del Duecento*, hrsg. v. Gisella Graziato, Venedig 1986 sowie *Le magistrature giudiziarie veneziane e i loro capitolari fino al 1300*, hrsg. v. Melchiorre Roberti, Venedig 1907-1909.

<sup>51</sup> Vgl. neben Cessi (wie Anm. 7), zusammenfassend Piero Bevilacqua, *Venedig und das Wasser: Ein Gleichnis für unseren Planeten*, Frankfurt/M. 1998.

<sup>52</sup> Giovanni Diacono, *Istoria Veneticorum*, hrsg. v. Luigi Andrea Berto, Bologna 1999, S. 48.

<sup>53</sup> Vgl. immer noch grundlegend Bernardino Zendrini, *Memorie storiche dello stato antico e moderno delle lagune di Venezia*, Padua 1811 und zusammenfassend Vito Favero, Riccardo Parolini u. Mario Scattolin, *Morfologia storica della laguna di Venezia*, Venedig 1988.



nahmen neue, unter Umständen erst mit großer zeitlicher Verzögerung auftretende Störungen des Ökosystems Lagune erwachsen.<sup>54</sup> Aus diesem Grund wurden manche Wasserbauten, wie etwa ein 1414/25 von dem Dogen Francesco Foscari entworfenes Kanalisierungsprojekt<sup>55</sup>, nur probeweise, unter Vorbehalt ausgeführt und damit gewissermaßen ebenfalls einer *experientia* unterworfen. Wie nicht zuletzt die im Senat der Markusrepublik geführten Debatten über Venedigs zukünftige Gewässerpolitik dokumentieren, hatte sich spätestens bis zum ausgehenden 15. Jahrhundert in der Lagunenstadt ein Wissen um die Zurechenbarkeit vieler zeitgenössischer Umweltrisiken auf in der Vergangenheit getroffene hydrotechnische Entscheidungen<sup>56</sup> Bahn gebrochen – „quodammodo est error pejor priore.“<sup>57</sup> Gerade aber das Bewußtsein für die Problematik von Entscheidungsfolgen hatte den venezianischen Gewässerexperten Cristoforo Sabbadino 1550 zu einer harschen Kritik an den meisten Vertretern seiner Zunft veranlaßt, seien diese doch im Verein mit den nach seiner Meinung von geldwerten Eigeninteressen dominierten Politikern der Ruin der Lagune: „Questo dico, peroche chi bene esaminerà le operationi fatte per lo adrieto, vedrà che la maggior parte di esse sono riuscite per il contrario e, de giovabile che doveano esser, sono reuscite di grandissimo danno.“<sup>58</sup>

Auch wenn vor dem Hintergrund Joachim Radkaus Einschätzung, das Auftreten nicht intendierter Kettenreaktionen hätte den venezianischen Staat „schon früh [zu] eine[r] Art von Umweltpolitik im modernen Sinne“<sup>59</sup> gezwungen, an Plausibilität gewinnt, darf dennoch nicht das – jüngst sogar als Vorbild und Handlungsanleitung zur Bewältigung der ökologischen Herausforderungen der Postmoderne mystifizierte<sup>60</sup> – prognostische Potential der Räte und Experten im frühneuzeitlichen Venedig überschätzt werden. Gleiches gilt für die Bewertung der im Rahmen der venezianischen *experientia*-Praxis vorgenommenen „Technikfolgenabschätzung“<sup>61</sup>, reichte doch die Gefahrenwahrnehmung der Experten, wie das Beispiel der abgelehnten Patentgesuche für Lagunenbagger zeigt, doch nur bis zu den Grenzen des zeitge-

<sup>54</sup> Vgl. z.B. Zendrini (wie Anm. 53), S. 33 sowie S. 48-51.

<sup>55</sup> Vgl. ebd., S. 82-89.

<sup>56</sup> Zu dieser Problematik vgl. weiterführend Niklas Luhmann, *Soziologie des Risikos*, Berlin, New York 1991 und Ulrich Beck, *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt/M. 1986.

<sup>57</sup> Marin Sanudo, *I diarii, 1496 – 1533*, Bd. 29, hrsg. v. Nicolò Barozzi u.a., Venedig 1890, Sp. 169 und ähnlich auch Girolamo Priuli, *I diarii, 1494 – 1512*, Bd. 2, hrsg. v. Roberto Cessi, Città di Castello 1937, S. 380: „ogni provixione havea qualche contrario.“

<sup>58</sup> „Discorsi de il Sabbattino per la laguna di Venetia“, in: Cristoforo Sabbadino, *Discorsi sopra la laguna*, hrsg. v. Roberto Cessi, Venedig 1930, S. 15-80; S. 33.

<sup>59</sup> Joachim Radkau, *Natur und Macht: Eine Weltgeschichte der Umwelt*, 2. Aufl., München 2002, S. 143 und ähnlich auch Bevilacqua (wie Anm. 51), S. 37-42.

<sup>60</sup> So Bevilacqua (wie Anm. 51), S. 18 und 128.

<sup>61</sup> Zum Konzept der historischen Technikfolgenabschätzung siehe Lynn White jr., „Technology Assessment from the Stance of a Medieval Historian“, in: *American Historical Review* 79 (1974), S. 1-13; Wolfgang König, „Retrospective Technology Assessment – Technikbewertung im Rückblick“, in: *Technikgeschichte* 51 (1984), S. 247-262 sowie zuletzt Arne Andersen, „Historische Technikfolgenabschätzung: Das Beispiel des Metallhüttenwesens und der Chemieindustrie“, in: Werner Abelshauser (Hg.), *Umweltgeschichte: Umweltverträgliches Wirtschaften in historischer Perspektive. Acht Beiträge*, Göttingen 1994, S. 76-105.

nössischen gesellschaftlichen Konsenses über die zu fürchtenden Risikopotentiale,<sup>62</sup> m.a.W. war der Erwartungshorizont der venezianischen *experientia*-Gutachter durch deren personengebundenen, zugleich aber interpersonalen Erfahrungsraum determiniert.<sup>63</sup> ein Befund, der umgekehrt auch auf den sozialkonstruktivistischen Charakter des von der neuartigen Maschinenteknik erwarteten Nutzens verweist. Ungeachtet vereinzelter schriller Stimmen – 1535 hatte der Veroneser Architekt Michele Sanmicheli die neu erfundenen *cavafanghi* summarisch als „Chimären“ verworfen<sup>64</sup> – ist demnach die stereotype Warnung vor der durch untaugliche Bagger forcierten Verschlechterung der Lagune sowie den damit verknüpften Folgen für Venedig weniger als Ausdruck einer allgemeinen Technikskepsis oder sogar Technikfeindlichkeit zu verstehen als vielmehr als Spiegel und Produkt situativer Kontexte.<sup>65</sup> Konkret ergibt sich hieraus die Konsequenz, die ablehnenden *experientia*-Gutachten für Baggermaschinen nicht isoliert als nur rein technische Texte zu lesen, sondern als Variante eines zur Mitte des 15. Jahrhunderts emergierten, obrigkeitlich instrumentalisierten und in alle Gesellschaftsschichten Venedigs diffundierten ökologischen Risikodiskurses, in dem die Verlandung der Lagune als *die* existentielle Bedrohung für den Fortbestand von Stadt und Republik beschworen wurde.<sup>66</sup> Um letztlich das Technikverständnis sowie die Folgensensibilität der frühneuzeitlichen Patentgutachter freilegen und beurteilen zu können, ist es also notwendig, das Gesamtkorpus der venezianischen *experientia*-Protokolle einer historischen Diskursanalyse zu unterziehen, um diejenigen Mechanismen aufzudecken, die die Menge der möglichen Aussagen über die zu prüfenden Erfindungen begrenzten und auf diese Weise das als gültig akzeptierte (nicht nur) technische Wissen produzierten. Damit aber würde überhaupt erst sichtbar, was für die venezianischen Prüfaxperten der Frühen Neuzeit sichtbar war.<sup>67</sup>

<sup>62</sup> Zum sozialkonstruktivistischen Risikobegriff vgl. Lupton (wie Anm. 45), S. 24-35 und passim.

<sup>63</sup> Vgl. dazu Reinhart Koselleck, „'Erfahrungsraum' und 'Erwartungshorizont' – Zwei historische Kategorien“, in: Ulrich Engelhardt, Volker Sellin u. Horst Stuke (Hgg.), *Soziale Bewegung und politische Verfassung: Beiträge zur Geschichte der modernen Welt*, Stuttgart 1976, S. 13-33.

<sup>64</sup> „Depositio magistri Michaelis de Santo Michaeli de Verona super fortificatione et defensione civitatis Veneciarum“, in: *Michele Sanmicheli al servizio della repubblica veneta: Documenti*, hrsg. v. Antonio Bertoldi, Verona 1874, S. 6-12; hier S. 7.

<sup>65</sup> Ebenso, mit Blick auf die zeitgenössischen Widerstände gegen die Einführung arbeitssparender Maschinen, auch Popplow (wie Anm. 5), S. 62. Vgl. in diesem Zusammenhang desweiteren Berveglieri u. Rossetto (wie Anm. 9), S. 86, Anm. 18 sowie Carlo Poni, „Archéologie de la fabrique: La diffusion des moulins à soie 'alla bolognese' dans les États vénitiens du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle“, in: *Annales* 27 (1972), S. 1475-1496 sowie van der Pot (wie Anm. 5), S. 93-113.

<sup>66</sup> Vgl. hierzu Elisabeth Crouzet-Pavan, „Toward an Ecological Understanding of the Myth of Venice“, in: John Martin u. Dennis Romano (Hgg.), *Venice Reconsidered. The History and Civilization of an Italian City-State 1297 – 1797*, Baltimore 2000, 39-66 sowie Christian Mathieu, „'indubitata invenzione di capo' – Zur gesellschaftlichen Konstruktion ökologischer Risiken im frühneuzeitlichen Venedig“, in: *Traverse. Zeitschrift für Geschichte* 2003/3, S. 75-86.

<sup>67</sup> Vgl. dazu Achim Landwehr, „Das Sichtbare sichtbar machen: Annäherungen an 'Wissen' als Kategorie historischer Forschung“, in: ders. (Hg.), *Geschichte(n) der Wirklichkeit: Beiträge zur Sozial- und Kulturgeschichte des Wissens*, Augsburg 2002, S. 61-89; hier S. 88 f.